

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0219U000816

Державний реєстраційний номер: 0114U002198

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 27-02-2019

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 5

Назва етапу: Розробка оптимальних методик каталітичного синтезу з гліцерину та його похідних, сполук з корисними властивостями, що мають практичну та комерційну перспективу.

Початок етапу: 01.2018

Закінчення етапу: 12.2018

Вид звітнього документа: Остаточний звіт

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Фізико-хімічний інститут ім. О.В.Богатського НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534535

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 048 766-20-44; факс 048 765-96-02

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Національна академія наук України

Код за ЄДРПОУ: 00019270

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 54, м. Київ, Київська обл., 01030, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Кабінет Міністрів України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442343243

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 34 - договір (замовлення) з центральним органом виконавчої влади, академією наук (головними розпорядниками бюджетних коштів на проведення НДДКР)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 6541030

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 1354.08
--

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Розробка каталітичних процесів перетворень гліцерину (відходу виробництва біодизеля) та його похідних у перспективні продукти тонкого органічного синтезу.

Назва роботи англійською:

Development of catalytic processes of the glycerin (biodiesel waste product) and its derivatives transformations into perspective products of the fine organic synthesis.

Реферат українською:

Досліджено вплив умов реакції гліцерину (GL) з ацетоном (Ac), бензальдегідом (BA) і формальдегідом (FA) та фізико-хімічних властивостей H-модифікованих зразків природних клиноптилоліту (H-CLI), бентоніту (H-Bent) та трепелу (H-Tr) на їхню каталітичну активність в порівнянні з КУ-2. Методи дослідження: планування експерименту, потенціометрія, спектрофотометрія, волюмометрія, тонкошарова (ТШХ) і газорідинна (ГЖХ) хроматографія, методи ІЧ, УФ і ЯМР спектроскопія. Виявлено, що подрібнення зразків H-Bent не впливає на їхні каталітичні властивості, однак цей фактор є дуже важливим у випадку зразків H-CLI і H-Tr - початкова швидкість реакції зростає вдвічі, а конверсія GL на 19% та 7%, відповідно. Зі збільшенням надлишку Ac від 1,3 до 25, швидкість реакції проходить через максимум, незалежно від кількості каталізатору. Для початкових швидкостей вказаної реакції: H-Bent>КУ-2>H-CLI>H-Tr. Установлені оптимальні умови отримання зразків H-CLI, H-Bent та H-Tr, що впливають на їхню каталітичну активність в реакції GL з BA. За інших рівних умов, зразки H-Bent, більш активні, ніж H-CLI, H-Tr і КУ-2. При збільшенні кількості каталізатора до 10%, спостерігається наступний ряд початкових швидкостей: H-Bent>КУ-2>H-CLI>H-Tr. Досліджено кінетику реакції GL з FA у присутності КУ-2 та зразків H-CLI, H-Bent та H-Tr. Зі збільшенням кількості КУ-2, при надлишку GL, величини конверсії FA практично схожі між собою. Але початкові швидкості спаду концентрації FA менше при співвідношенні 10:1. При надлишку FA та одночасної відгонки азеотропу води з бенzenом, з виходом до 80% утворюється практично еквімольна суміш п'яти (1) і шестичленних (2) формалів. При подвійному надлишку FA вихід суміші ізомерних 1 і 2 зменшується, GL реагує вичерпно та домінує суміш біс-формалів 1OCH₂O₁, 1OCH₂O₂ і 2OCH₂O₂. Зі збільшенням кількості каталізатору конверсія FA у присутності H-CLI і H-Bent зростає та досягає постійного значення. У випадку H-Tr така залежність проходить через максимум. Зразки H-Bent активніші ніж H-CLI та H-Tr, а концентраційний порядок реакції по FA у присутності перших дорівнює одиниці. Кінетика досліджених реакцій задовільно описується моделлю Міхаеліса-Ментен. Запропоновані схеми механізмів реакцій.

Реферат англійською:

Influence of glycerol (GL) reaction conditions with acetone (Ac), benzaldehyde (BA) and physicochemical properties of H-modified samples of natural clinoptilolite (H-CLI), bentonite (H-Bent) and trepel (H-Tr) on their catalytic activity in comparison with sulphocathionite KU-2 was investigated. Research methods: experiment planning, potentiometry, spectrophotometry, volumetry, thin-layer (TLC) and gas-liquid (GLC) chromatography, IR, UV and NMR spectroscopy. It was found, that grinding time of H-Bent samples in mechanical agate mortar does not affect on their catalytic properties, but this factor is very important for H-CLI and H-Tr samples - the initial reaction rate increases in two fold, and GL conversion on 19% and 7%, respectively. With increase of Ac excess from 1,3 to 25, reaction rate passes over maximum, regardless of catalyst amount. For initial rates of this reaction: H-Bent> KU-2> H-CLI> H-Tr. The optimal conditions for obtaining H-CLI, H-Bent and H-Tr samples, affecting on their catalytic activity in GL reaction with BA, have been established. In other equal conditions, H-Bent samples are generally more active than H-CLI, H-Tr, and KU-2. At increase of catalyst amount to 10%, the following range of initial rates is observed: H-Bent> KU-2>H-CLI>H-Tr. The kinetics of GL reaction with FA in the presence of KU-2 and H-CLI, H-Bent and H-Tr samples was investigated. With increase of KU-2 amount, at GL excess, values of FA

conversion are almost same. But initial rates of FA concentration decrease are less at ratio 10:1. At FA excess and simultaneous distillation of water azeotrope with benzene, a practically equimolar mixture of five (1) and six-membered (2) formals is formed with yield up to 80%. At FA double excess, yield of isomeric mixture 1 and 2 decreases, GL reacts exhaustively and mixture of bis-formals 1OCH₂O1, 1OCH₂O2 and 2OCH₂O2 dominates. With increase of catalyst amount, FA conversion in the presence of H-CLI and H-Bent increases and reaches a constant value. In the case of H-Tr, this dependence passes through maximum. H-Bent samples are more active than H-CLI and H-Tr, and the concentration reaction order according to FA in the presence of the first is equal to one. The kinetics of studied reactions are satisfactorily described by Michaelis-Menten model. Reaction mechanisms schemes are proposed.

Індекс УДК: 547, 547.426.1; 547.426.2; 547-316; 547.582; 542.9417; 542.943-92; 544.47:544.342; 544.47:544.344

Коди тематичних рубрик: 31.21

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Камалов Г. Л.

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Кінетика взаємодії гліцерину з ацетоном, бензальдегідом і формальдегідом у присутності кислотного-модифікованих бентоніту, клиноптилоліту та трепелу.

Назва НТП англійською: Kinetics of glycerol interaction with acetone, benzaldehyde and formaldehyde in the presence of acid-modified bentonite, clinoptilolite and trepel.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Проведено дослідження взаємодії гліцерину (GL) з ацетоном (Ac), бензальдегідом (BA) і формальдегідом (FA) в присутності кислотного-модифікованих зразків бентоніту (H-Bent), клиноптилоліта (H-CLI), трепелу (H-Tr) і сульфокатіоніта КУ-2. Виявлено оптимальні умови H-модифікації (концентрація азотної кислоти, тривалість обробки) зразків природних CLI, H-Bent, Tr, що впливають на їхню каталітичну активність в реакції GL з Ac і BA. За інших рівних умов, зразки H-Bent, за правилом, більш активні, ніж H-CLI і H-Tr, а також КУ-2. Але, при збільшенні кількості каталізатора до 10%, спостерігається наступний ряд початкових швидкостей: H-Bent > КУ-2 > H-CLI > H-Tr. Досліджено кінетику реакції GL з FA у присутності КУ-2 та зразків H-CLI, H-Bent та H-Tr. Зі збільшенням кількості КУ-2, при надлишку GL, величини конверсії FA практично схожі між собою. Але початкові швидкості спаду концентрації FA менше при співвідношенні 10:1. При надлишку FA та одночасної відгонки азеотропу води з бенzenом, з виходом до 80% утворюється практич

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Не впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: Визначає НАН України

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: Хімічна галузь

Перспективні ринки: Україна

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.: 0

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану: Ні

Техніко-економічне обґрунтування: Ні

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.: 0

Очікуваний термін окупності (років): -

Додаткова інформація: --

ІХ. Бібліографічний опис

Дабижа О.Н., Хатькова О.Н., Дербенева Е.В. Использование механохимической переработки цеолитсодержащих пород для получения высокоэффективных сорбентов / Сорбционные и хроматографические процессы. – 2012. – Т. 12, вып. 6. – С. 860-866.

Х. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Андронаті Сергій Андрійович

Перелік осіб-виконавців

Давтян Аракся Сейранівна

Камалов Герберт Леонович

Левченко Ольга Олександрівна

Чіхичін Дмитро Герасимович

Яволовський Аркадій Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Телефон

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності

